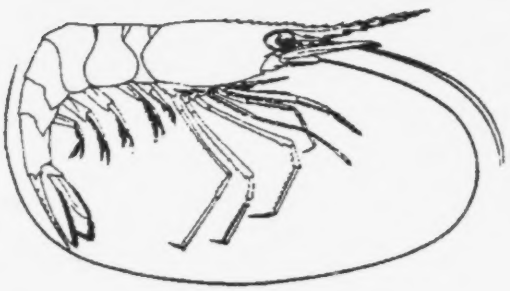
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Québec | Avis scientifique 2014/016

ÉVALUATION DES STOCKS DE CREVETTE NORDIQUE DE L'ESTUAIRE ET DU GOLFE DU SAINT-LAURENT EN 2013



Crevette nordique

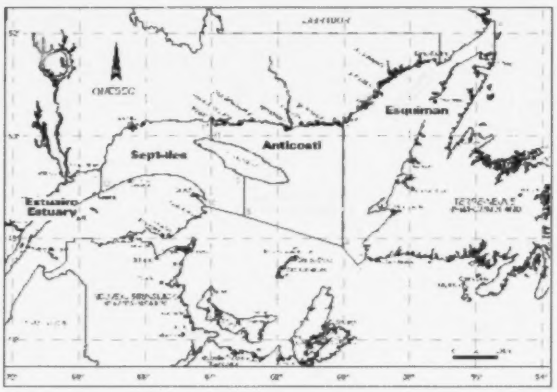


Figure 1. Zones de pêche à la crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

Contexte :

La pêche à la crevette nordique (Pandalus borealis) a débuté dans le golfe du Saint-Laurent en 1965. L'exploitation est effectuée par des chalutiers dans quatre zones de pêche à la crevette (ZPC) : Estuaire (ZPC 12), Sept-Îles (ZPC 10), Anticosti (ZPC 9) et Esquiman (ZPC 8) (Figure 1).

La pêche est soumise à plusieurs mesures de gestion dont le contrôle des prises par un total admissible des captures (TAC) pour les quatre zones. La gestion par TAC permet de limiter l'exploitation de façon à protéger le potentiel reproducteur de la population. Les éléments essentiels à l'établissement d'une approche de précaution ont été adoptés en 2012. Des points de référence ont été déterminés et des lignes directrices pour des prélèvements ont été établies en fonction de l'indicateur principal et de son positionnement relativement aux zones de classification saine, de prudence et critique. Ces lignes directrices sont conformes à une approche de précaution. Une fois le prélèvement projeté, des règles de décision sont appliquées pour déterminer le TAC.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 23 janvier 2014 sur l'Évaluation de la crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

SOMMAIRE

- Depuis l'établissement d'une approche de précaution en 2012, le TAC est ajusté annuellement dans chaque zone par une règle de décision. En 2013, le TAC a été augmenté de 15 % dans Estuaire et Sept-Îles alors qu'il a été réduit de 9 % dans Anticosti et de 10 % dans Esquiman.
- En 2013, les débarquements ont été de 32 160 t sur un TAC de 33 112 t.
- Les mêmes secteurs sont exploités par les crevettiers d'une année à l'autre. Depuis 2003, l'effort total de pêche a été légèrement inférieur à la moyenne historique.
- Le taux de capture standardisé de la pêche a diminué dans Estuaire entre 2007 et 2010 et s'est situé à un niveau moyen par la suite. Dans Sept-Îles, le taux de capture a diminué depuis 2007,

mais est demeuré supérieur à la moyenne historique en 2013, alors qu'il est toujours stable et élevé depuis 2005 dans Anticosti et Esquiman.

- L'indice de biomasse du relevé du MPO dans Estuaire, Sept-Îles et Anticosti a diminué entre 2007 et 2011 et est demeuré stable par la suite. Dans Esquiman, l'indice de biomasse est stable depuis 2007.
- L'indice du taux d'exploitation a augmenté dans Estuaire et Sept-Îles et a diminué dans Anticosti et Esquiman en 2013.
- Les structures démographiques montrent que les mâles susceptibles de changer de sexe à l'hiver 2014 étaient bien représentés en 2013 dans le relevé de Sept-Îles, Anticosti et Esquiman, mais peu nombreux dans Estuaire. Les classes d'âge récentes (2010 et 2011) semblaient d'abondance faible dans Estuaire, Sept-Îles et Anticosti et d'abondance moyenne dans Esquiman.
- Les prises accessoires représentent entre 1,0 et 2,6 % en poids des prises de crevette nordique pour la période 2000 à 2013. Les captures totales estimées pour chaque espèce dans ces prises accessoires représentent moins de 1 % des estimations de biomasse du relevé du MPO pour chacune d'elles.
- L'indicateur principal de l'état du stock est calculé à partir des indices de la pêche en été et du relevé de recherche. L'indicateur principal de l'état du stock montre que les stocks se situaient dans la zone saine en 2013. Cependant, par rapport à 2012, l'indicateur de l'état du stock en 2013 a diminué de 45 %, 25 % et 12 % dans Estuaire, Sept-Îles et Esquiman respectivement, alors qu'il a augmenté de 19 % dans Anticosti.
- Des lignes directrices pour les prélèvements ont été établies en fonction de l'indicateur principal et de son positionnement relativement aux zones de classification (saine, de prudence et critique) de l'état du stock conformément à l'approche de précaution. Selon les lignes directrices, les prélèvements projetés pour 2014 sont de 802 t pour Estuaire, 10 570 t pour Sept-Îles, 9 100 t pour Anticosti et 8 248 t pour Esquiman.
- Des règles de décision sont convenues pour calculer le TAC à partir l'indicateur principal de l'état du stock.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

La biologie de la crevette nordique comporte des particularités qui influencent la façon de l'exploiter, de gérer la pêche et de conserver les stocks.

La crevette nordique change de sexe au cours de sa vie : elle atteint la maturité sexuelle mâle vers l'âge de deux ans et demi puis, entre l'âge de quatre et cinq ans, elle change de sexe et devient femelle. Les femelles qui portent des œufs sous l'abdomen sont donc parmi les plus grosses crevettes des prises commerciales; les mâles sont plus petits puisqu'ils sont plus jeunes. L'accouplement a lieu à l'automne et les femelles portent leurs œufs pendant huit mois, de septembre à avril. Les larves qui éclosent au printemps sont pélagiques et se métamorphosent et s'établissent au fond à la fin de l'été. Les migrations qu'effectuent les crevettes nordiques au cours de leur vie sont reliées à la reproduction (les femelles œuvées migrent en eau moins profonde durant l'hiver) et à l'alimentation (la nuit, elles quittent le fond pour se nourrir des petits organismes du plancton). D'une façon générale, la crevette nordique est présente partout dans l'estuaire et dans le nord du golfe du Saint-Laurent à des profondeurs variant de 150 à 350 mètres.

Description de la pêche

Le nombre de permis actifs à la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe en 2013 était de 132. Les exploitants proviennent de cinq provinces et de sept premières nations. Les mesures de gestion de la pêche comprennent l'imposition d'un maillage minimal (40 mm) et l'obligation, depuis 1993, d'utiliser la grille Nordmore pour réduire de façon significative les captures accessoires de poissons de fond. Les crevettiers sont aussi tenus de remplir un journal de bord, de faire peser leurs captures à quai et d'accepter de prendre à bord un observateur à la demande du MPO (couverture de 5 %). La pêche ouvre le 1er avril et ferme le 31 décembre. La pêche est gérée par TAC depuis 1982 et les pêcheurs traditionnels détiennent des quotas individuels depuis le milieu des années 1990.

Les débarquements de crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ont augmenté progressivement depuis le début de l'exploitation. Les débarquements sont passés d'environ 1 000 tonnes au début des années 1970 à plus de 35 000 tonnes à la fin des années 2010 (Figure 2). Les débarquements ont diminué par la suite pour atteindre 32 000 tonnes en 2012. Les statistiques préliminaires indiquent des débarquements pour l'estuaire et le golfe de 32 160 tonnes en 2013, dont 1 117 t dans Estuaire, 14 217 t dans Sept-Îles, 7 681 t dans Anticosti et 9 145 t dans Esquiman. En 2013, le TAC a été augmenté de 15 % dans Estuaire et Sept-Îles alors qu'il a été réduit de 9 % dans Anticosti et de 10 % dans Esquiman (Figure 3). Le débarquement a atteint plus de 96 % du TAC dans toutes les zones sauf Estuaire où il représente 92 % du TAC, mais les données sont préliminaires. La proportion de l'effort de pêche entre les saisons printemps, été et automne semble constante entre les années, à l'exception de la zone Estuaire où depuis trois ans, l'effort de pêche fait au printemps a diminué significativement au profit des deux autres saisons.

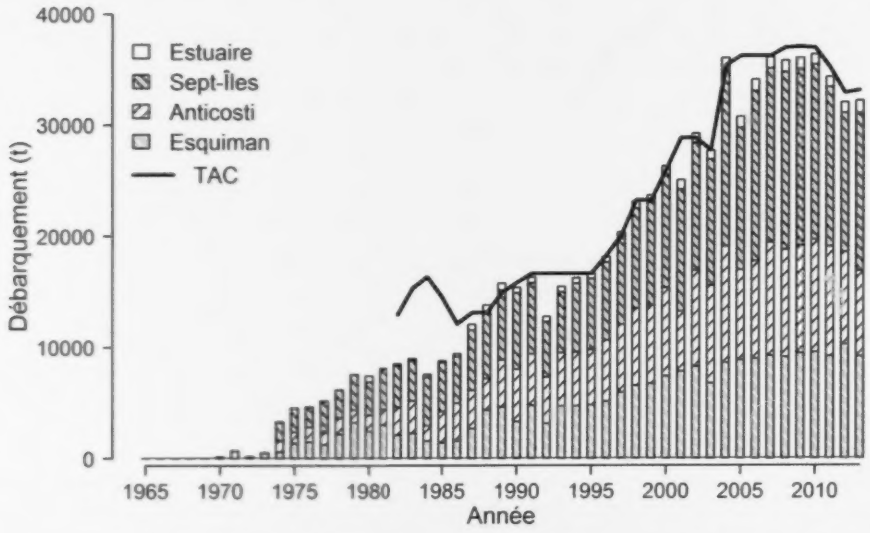


Figure 2. Débarquement et total admissible des captures (TAC) par zone de pêche et par année. Les données de débarquement de 2013 sont préliminaires.

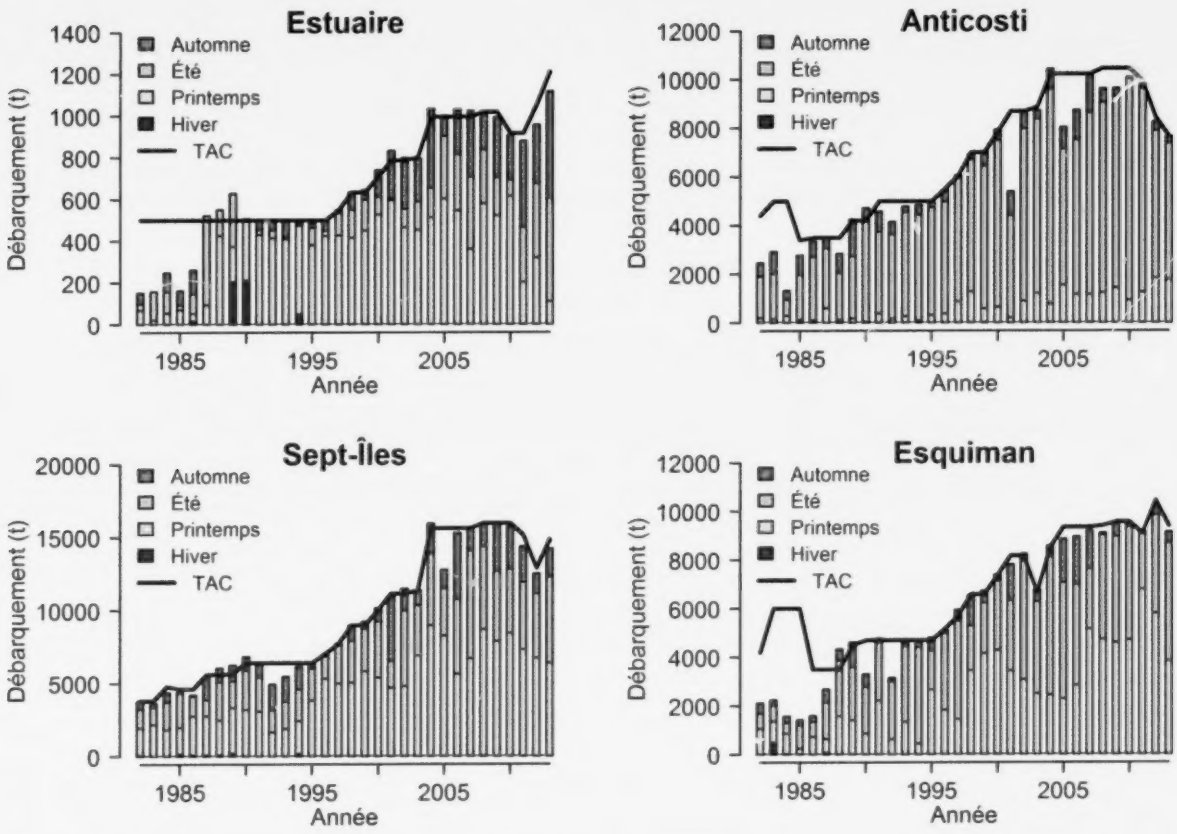


Figure 3. Débarquement saisonnier et total admissible des captures (TAC) par zone de pêche et par année. Les données de débarquement de 2013 sont préliminaires.

ÉVALUATION

Des programmes de monitorage ont été mis en place dans les années 1980 et 1990 pour permettre le suivi annuel de la pêche et de l'état des populations de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Les statistiques de la pêche commerciale (prises et effort des crevettiers) sont utilisées pour estimer l'effort de pêche et pour calculer des taux de capture. Les échantillons des prises commerciales permettent l'estimation du nombre de crevettes récoltées par classe de taille et par stade de maturité sexuelle. Un relevé de recherche est effectué annuellement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent au mois d'août à partir d'un navire du MPO. Des indices de biomasse sont calculés en utilisant une méthode géostatistique. Les échantillons des prises du relevé permettent l'estimation de l'abondance des crevettes par classe de taille et par stade de maturité sexuelle.

Indicateurs globaux

Les secteurs qui supportent la pêche dans les quatre zones n'ont pas changé au cours des dernières années et correspondent aux endroits où des concentrations élevées de crevette ont été observées pendant le relevé de recherche (Figure 4). La distribution de la biomasse du relevé de recherche montre que de bonnes concentrations de crevette étaient retrouvées dans toutes les zones en 2013. Cependant, comme auparavant, les secteurs situés au sud des zones Anticosti et Esquiman supportaient très peu de crevette.

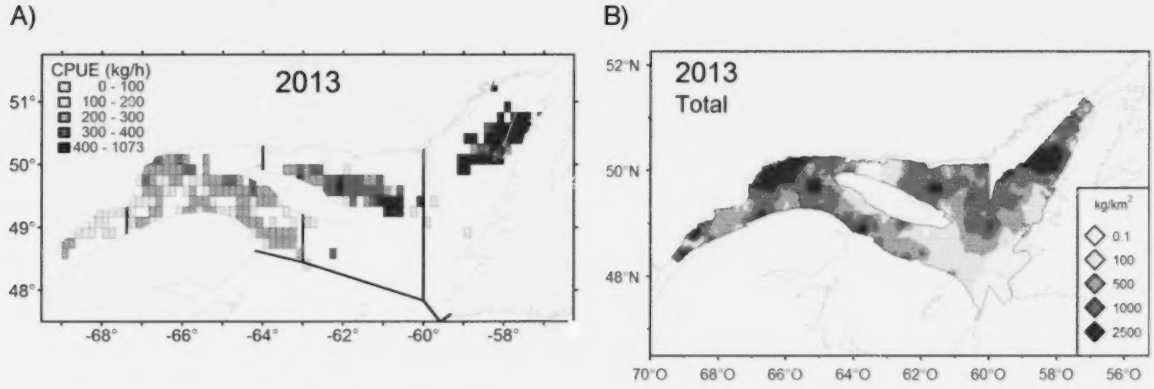


Figure 4. A) Répartition spatiale des captures par unité d'effort (CPUE) de la pêche à la crevette en 2013. B) Distribution spatiale de la biomasse (kg/km²) de crevette estimée par krigeage lors du relevé de recherche de 2013.

Il n'y a pas eu de changement notable dans la distribution de l'effort de pêche en 2013 (Figure 5A). Les mêmes secteurs sont exploités par les crevettiers d'une année à l'autre. Depuis 2003, l'effort annuel total de pêche a été d'environ 100 000 heures, soit une valeur légèrement inférieure à la moyenne historique (Figure 5B).

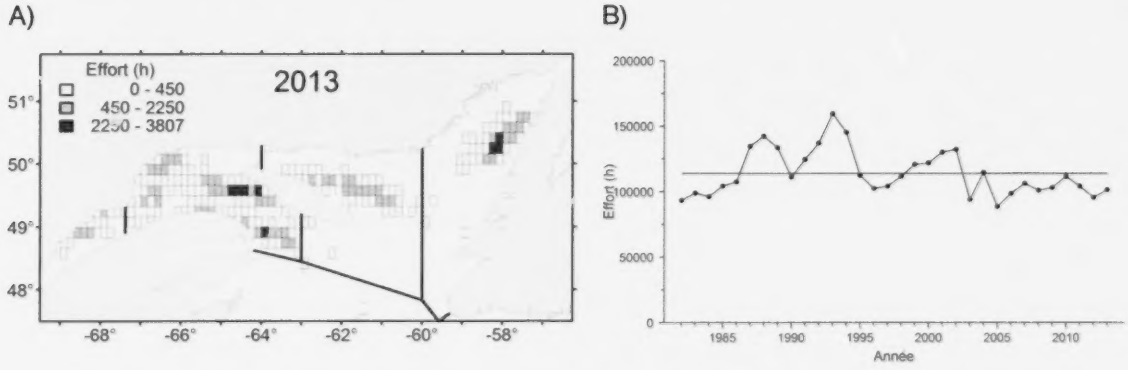


Figure 5. A) Distribution de l'effort de pêche en 2013. B) Nombre total d'heures de pêche par année pour l'ensemble des zones de gestion de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

Les captures par unité d'effort (CPUE) annuelles sont standardisées pour tenir compte des changements dans la capacité de pêche et dans les patrons saisonniers d'exploitation. Le taux de capture standardisé de la pêche a diminué dans Estuaire entre 2007 et 2010 et s'est situé à un niveau moyen par la suite (Figure 6). Le taux de capture a diminué depuis 2007 dans Sept-Îles, mais demeure supérieur à la moyenne historique en 2013, alors que depuis 2005 il est stable et élevé dans Anticosti et Esquiman.

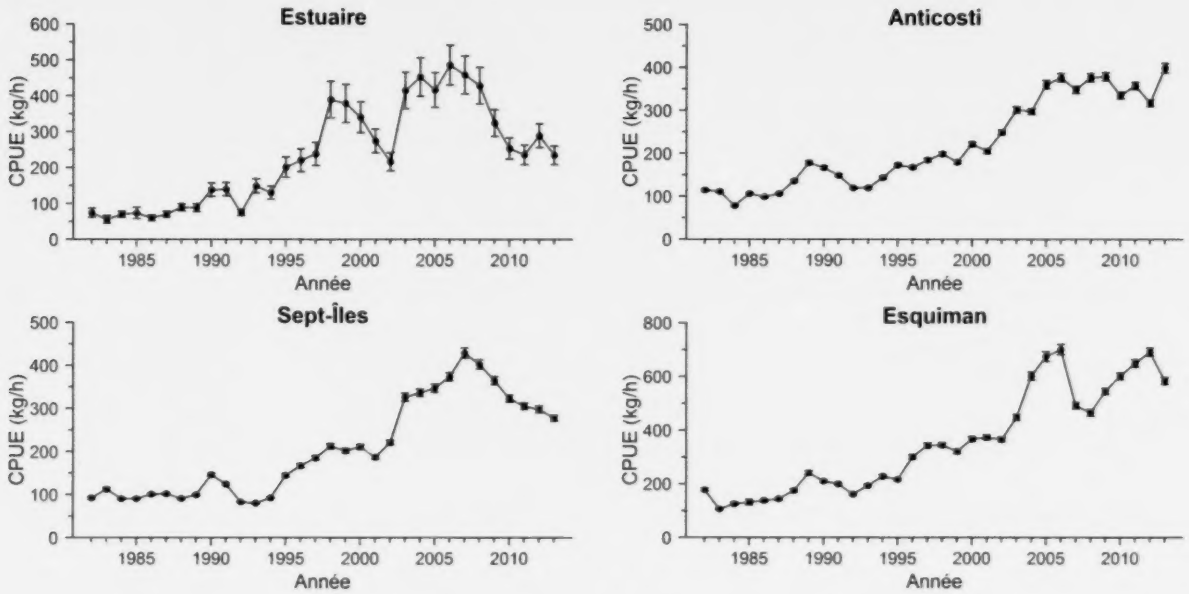


Figure 6. Capture par unité d'effort (CPUE) standardisée de la pêche ± intervalle de confiance (95 %).

L'indice de biomasse du relevé du MPO dans Estuaire, Sept-Îles et Anticosti a diminué entre 2007 et 2011 et est demeuré stable par la suite. Dans Esquiman, l'indice de biomasse est stable depuis 2007 (Figure 7).

Un indice du taux d'exploitation est obtenu en divisant les prises commerciales en nombre par l'abondance estimée par le relevé de recherche. La méthode ne permet pas d'estimer le taux d'exploitation absolu, ni de le mettre en relation avec des taux d'exploitation cibles. Toutefois, elle permet de suivre les changements relatifs au cours des années. L'indice du taux d'exploitation a augmenté dans Estuaire et Sept-Îles et a diminué dans Anticosti et Esquiman en 2013 (Figure 8).

Indicateur principal de l'état des stocks

La quantité de femelles recrues (primipares) d'une année donnée dépend du nombre de mâles qui ont entrepris le processus de changement de sexe l'hiver précédent. L'abondance des femelles reproductrices qui relâchent les larves au printemps peut être prévue à partir du stock reproducteur estimé en été et qui est composé des femelles primipares qui viennent de compléter le changement de sexe et des femelles multipares qui ont survécu au relâchement des larves.

L'indicateur principal de l'état du stock est calculé à partir des indices des mâles et des femelles obtenus de la pêche en été (nombre par unité d'effort pour juin, juillet et août) et du relevé de recherche (abondance). Afin de pouvoir les combiner, chaque indice est d'abord standardisé relativement à une période de référence. L'indicateur principal de l'état du stock représente la moyenne des quatre indices (Figure 9).

L'indicateur principal de l'état du stock montre que les stocks se situaient dans la zone saine en 2013. Cependant, par rapport à 2012, l'indicateur de l'état du stock en 2013 a diminué de 45 %, 25 % et 12 % dans Estuaire, Sept-Îles et Esquiman, respectivement, alors qu'il a augmenté de 19 % dans Anticosti. L'indicateur de l'état du stock de Sept-Îles montre une tendance baissière depuis plusieurs années.

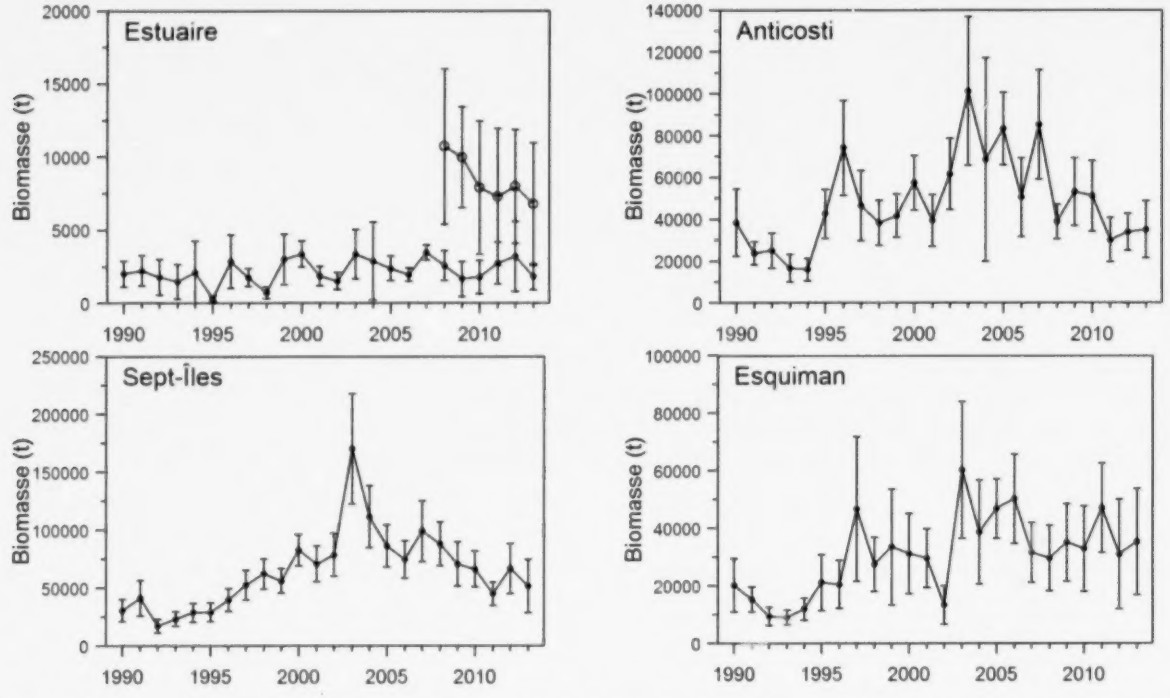


Figure 7. Indice de biomasse du relevé de recherche ± intervalle de confiance (95 %). Pour l'Estuaire, les cercles ouverts représentent les résultats obtenus en intégrant les strates de la partie peu profonde ajoutées en 2008.

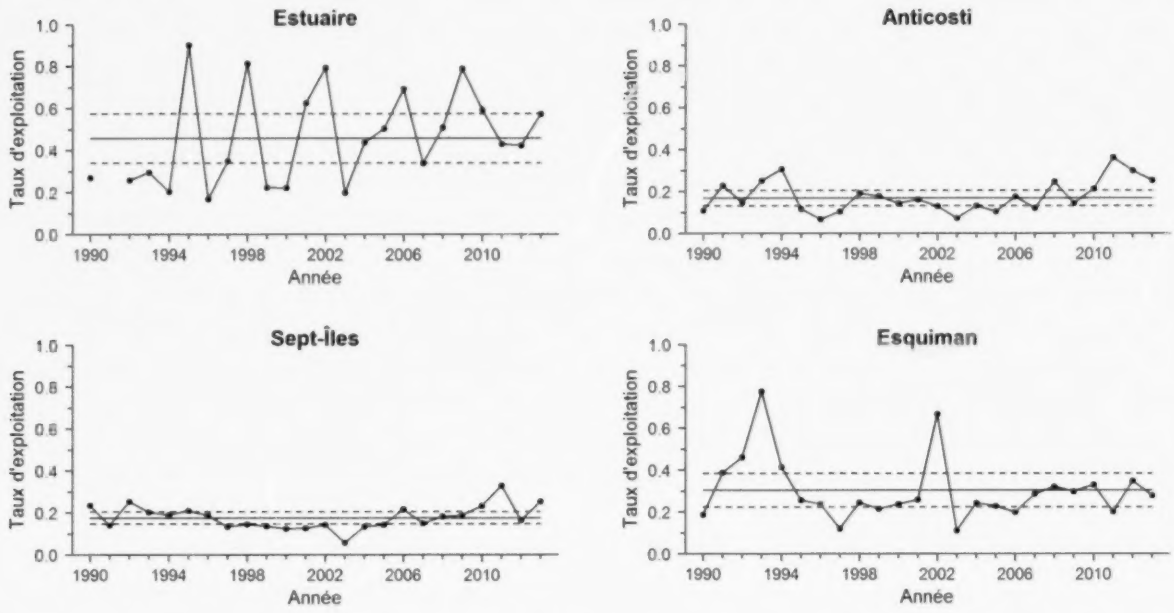


Figure 8. Indice du taux d'exploitation par zone de pêche et par année. La ligne pleine horizontale représente la moyenne 1990-2011 ± 0,5 écart-type.

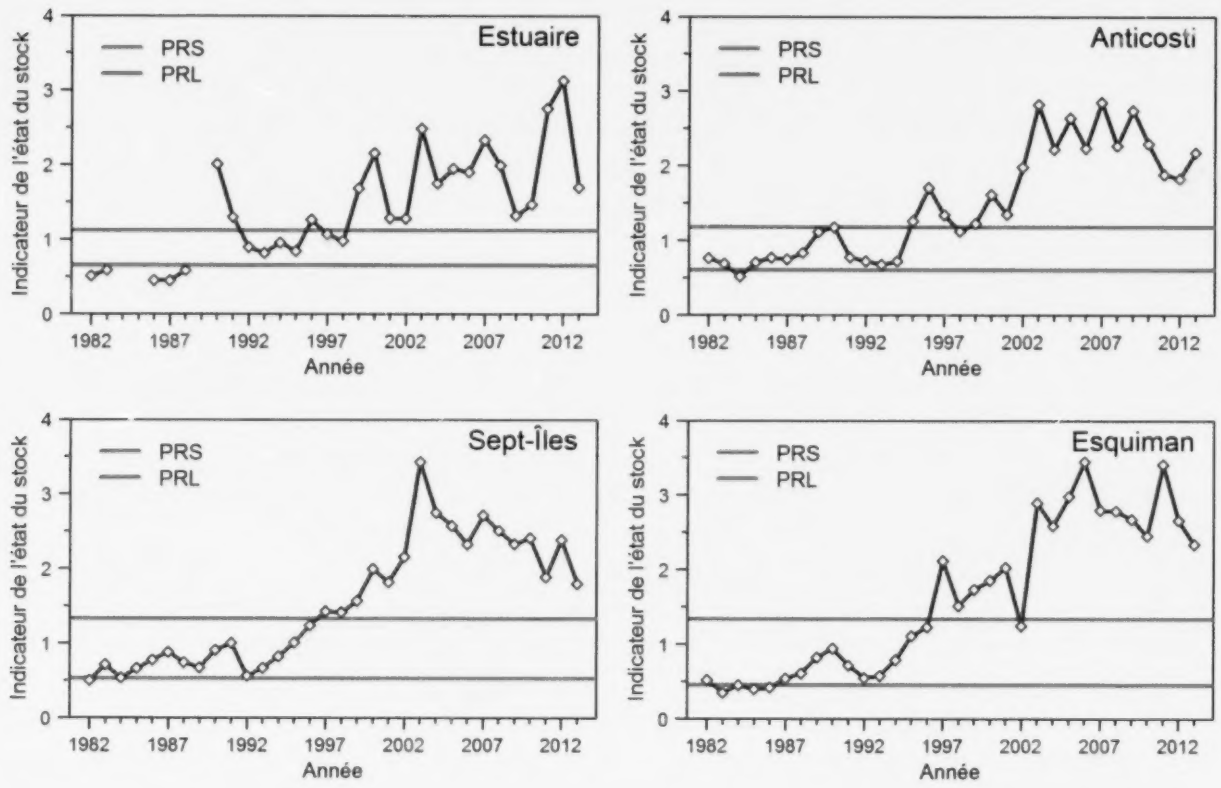


Figure 9. Indicateur principal de l'état du stock par année et point de référence limite (PRL) et supérieur (PRS) par zone de pêche.

Perspectives

Il est possible d'obtenir une estimation de l'abondance relative des classes d'âge en examinant leur contribution aux captures du relevé de recherche (Figure 10). Les abondances de la zone Estuaire correspondent à celles estimées pour la surface agrandie en 2008 (voir section Sources d'incertitude).

Les structures démographiques montrent que les mâles susceptibles de changer de sexe à l'hiver 2014 étaient bien représentés en 2013 dans Sept-Îles, Anticosti et Esquiman, mais peu nombreux dans Estuaire. Les classes d'âge récentes (2010 et 2011, longueur de carapace entre 8 et 20 mm) semblaient d'abondance faible dans Estuaire, Sept-Îles et Anticosti et d'abondance moyenne dans Esquiman.

Sources d'incertitude

L'allocation de stations supplémentaires dans la partie peu profonde de l'estuaire depuis 2008 a eu un impact très important sur le nombre de mâles et de femelles recensés dans la zone de pêche Estuaire. Après six relevés réalisés avec cette couverture agrandie, la cohérence interannuelle entre l'abondance de la crevette mesurée à l'échelle de la zone originale et de la zone élargie du relevé indique que la biomasse était largement sous-estimée et l'indice du taux d'exploitation largement sur-estimé pour Estuaire. L'intégration des strates peu profondes à l'estimation de l'indicateur principal de l'état du stock devra se faire à court terme.

L'industrie a mentionné que le patron de pêche avait changé dans la zone Esquiman en 2013 en raison de la présence de la crevette blanche (*Pasiphaea multidentata*). Les pêcheurs ont dû concentrer les activités de pêche en eau plus profonde afin de diminuer la capture de cette espèce, ce qui aurait pu avoir un impact sur la capture par unité d'effort. Les changements de distribution de l'effort de pêche s'observent à l'occasion, soit pour éviter la capture de prises accessoires ou pour concentrer les activités dans des secteurs où la crevette est plus abondante. La distribution spatiale de l'effort de pêche n'est pas considérée dans l'estimation de la CPUE.

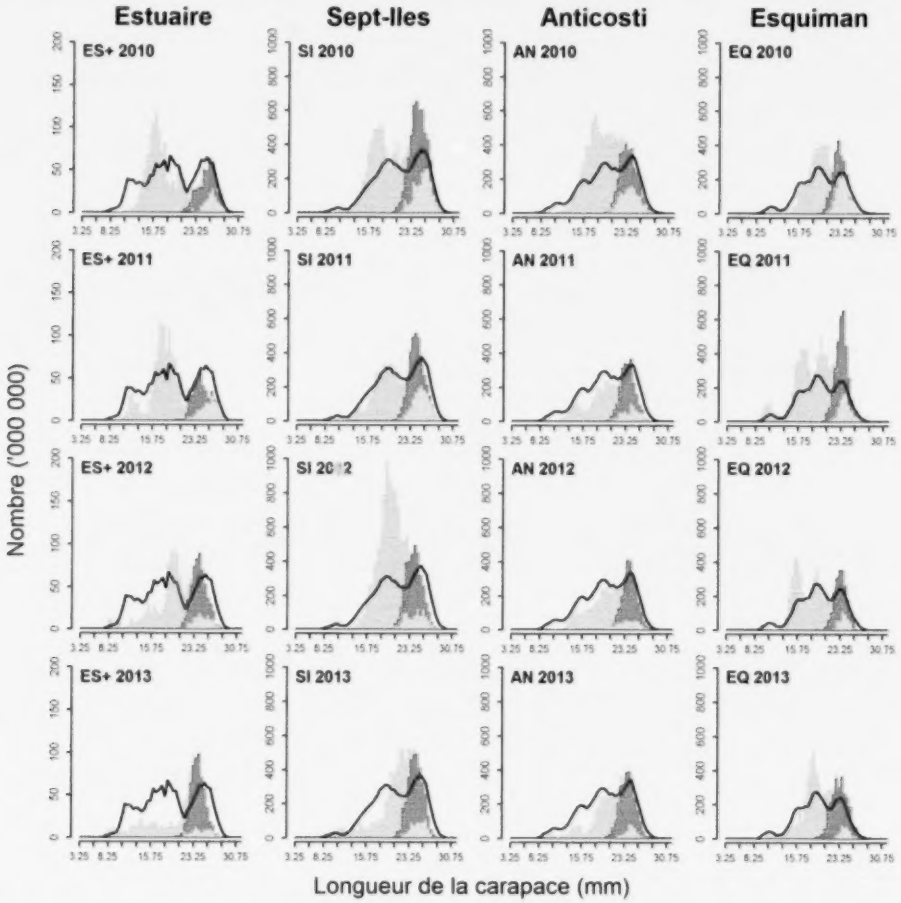


Figure 10. Abondance (en nombre) de la crevette par classe de taille et par zone de pêche dans le relevé de recherche de 2010 à 2013. Les histogrammes représentent les mâles (en bleu), les femelles primipares (en rouge) et les femelles multipares (en vert) et la ligne pleine représente la moyenne des années 1990-2011 (2008-2011 pour la zone Estuaire).

CONCLUSIONS ET AVIS

L'approche de précaution adoptée en 2012 vise à maintenir un taux d'exploitation constant lorsque le stock est dans la zone saine. Les variations des TAC des deux dernières années se sont répercutées par des variations des taux d'exploitation, dans les mêmes directions, ce qui a permis de maintenir ou rapprocher les taux d'exploitation près des moyennes historiques.

Des lignes directrices pour les prélèvements ont été établies en fonction de l'indicateur principal et de son positionnement relativement aux zones de classification (saine, de prudence et critique) de l'état du

stock conformément à l'approche de précaution. Selon les lignes directrices, les prélèvements projetés pour 2014 sont de 802 t pour Estuaire, 10 570 t pour Sept-Îles, 9 100 t pour Anticosti et 8 248 t pour Esquiman.

Les TAC de 2014 seront déterminés à partir de ces prélèvements en suivant les règles de décisions convenues en 2012.

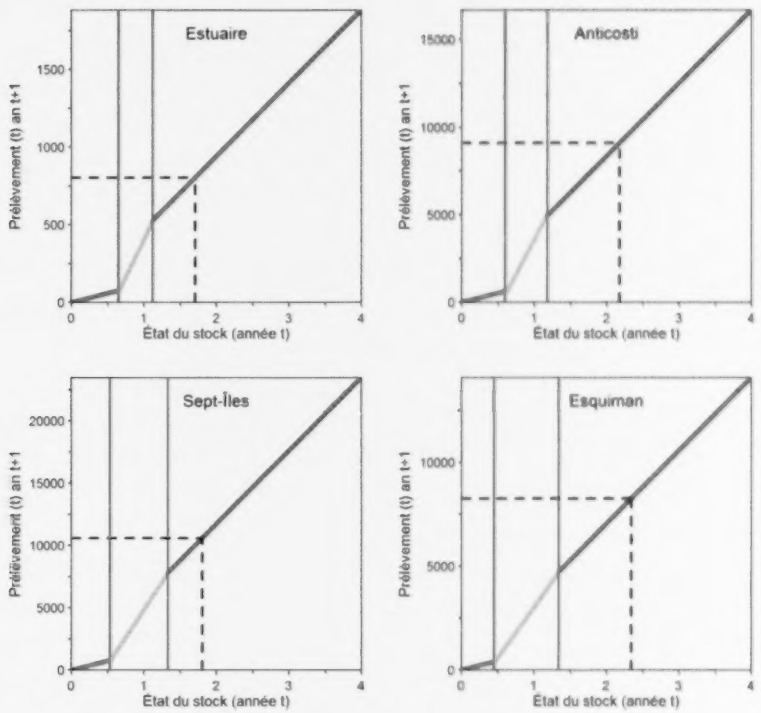


Figure 11. Lignes directrices pour le prélèvement par zone de pêche. Le prélèvement projeté pour 2014 est indiqué étant donné l'indicateur principal du stock en 2013.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Les captures accessoires de petits poissons dans la pêche à la crevette de 2000 à 2013 ont été examinées à partir des données des observateurs en mer. Les captures accessoires de poissons étaient majoritairement de l'ordre de 1 kg ou moins par espèce et par trait échantillonné. En 2013, les prises accessoires de la pêche à la crevette ont augmenté bien au-dessus de la moyenne pour atteindre plus de 800 tonnes et ont représenté 2,6 % en poids de la prise de crevette nordique (Figure 12). Cette augmentation est principalement due à une augmentation significative des prises de sébastes de 6 à 10 cm de longueur. Les principales espèces dans les captures en 2013 sont par ordre d'importance le sébaste, le capelan, le flétan du Groenland, le hareng, la morue et la plie canadienne. Les captures totales estimées pour chaque espèce dans ces prises accessoires représentent moins de 1 % des estimations de biomasse du relevé du MPO pour chacune d'elles.

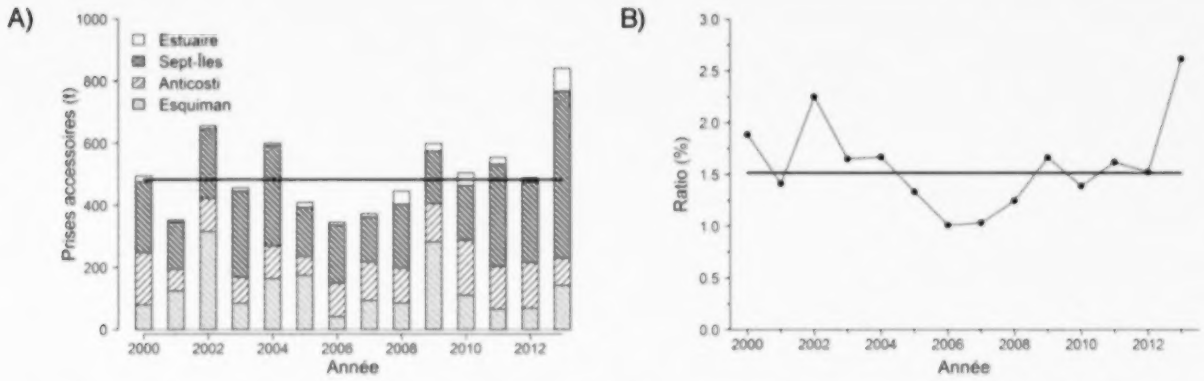


Figure 12. A) Prises accessoires pour toutes les espèces confondues par année et zone de pêche à la crevette lors d'activités de pêche dirigées à la crevette en présence d'un observateur en mer. B) Ratio (%) de la pries accessoire sur la capture totale de crevette nordique. Les lignes pleines indiquent la moyenne des années 2000-2011.

Au cours des dernières années, la température des eaux profondes a augmenté pour l'ensemble du golfe. Le réchauffement des eaux à 300 m observé depuis 3 à 4 ans dans le nord-ouest et le centre du golfe devrait se poursuivre pour 1 à 2 ans. La température plus froide des dernières années à la même profondeur dans l'estuaire est maintenant devenue normale et devrait augmenter au cours des prochaines 3 à 4 années. Un retour à une température moins élevée a été observé en 2013 dans le détroit de Cabot à 200 et 300 m, ce qui pourrait mener à un retour à des normales dans le golfe au cours des prochaines années. Ces changements de température peuvent avoir un impact sur la dynamique de la population de crevette, par l'entremise entre autres d'effets sur la croissance, la reproduction et les relations trophiques.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 23 janvier 2014 sur l'Évaluation de la crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Bourdages, H. et Marquis, M.C. 2014. Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2013 : données de la pêche commerciale. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2014/051. v + 90 p.

Bourdages, H. et Marquis, M.C. 2014. Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2013 : données du relevé de recherche. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2014/050. v + 39 p.

Galbraith, P.S., Chassé, J., Larouche, P., Gilbert, D., Brickman, D., Pettigrew, B., Devine, L., and Lafleur, C., 2012. Physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence in 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/026. v + 89 p.

MPO. 2011. Points de référence conformes à l'approche de précaution pour la crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/062.

MPO. 2012. Évaluation de l'impact du chalutage à la crevette nordique sur l'habitat et les communautés benthiques dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/054.

MPO. 2013. Importance des prises accessoires dans la pêche à la crevette nordique de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/066.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne,
850, route de la Mer, Mont-Joli,
C. P. 1000,
Mont-Joli (Québec), Canada G5H 3Z4

Téléphone : 418 775-0825
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2013. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/016.

Also available in English :

DFO. 2014. Assessment of Northern Shrimp stocks in the Estuary and Gulf of St. Lawrence in 2013. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2014/016.